

BÁO CÁO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐỀ TÀI NHÁNH: Nghiên cứu thử nghiệm các chế phẩm sinh học nâng cao hiệu quả các công trình xử lý nước thải công nghiệp đang triển khai tại các cơ sở Quốc phòng

THUỘC ĐỀ TÀI CẤP NHÀ NƯỚC KC.04.10:

Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học xử lý chất thải
Quốc phòng đặc chủng và sự ô nhiễm vi sinh vật độc hại

CƠ QUAN CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI: Phân viện Công nghệ mới và bảo vệ
Môi trường, Trung tâm KHKT&CNQS

Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Đỗ Ngọc Khuê

Chủ nhiệm đề tài nhánh: Th.S Tô Văn Thiệp

Những người thực hiện:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. GS.TSKH. Đỗ Ngọc Khuê | Phân viện CNM & BVMT |
| 2. TS. Đinh Ngọc Tấn | Viện Hoá học- Vật liệu |
| 3. CN Nguyễn Ngọc Sơn | Viện Hoá học- Vật liệu |
| 4. CN Đỗ Bình Minh | Phân viện CNM & BVMT |
| 5. CN Nguyễn Việt Hoa | Phân viện CNM & BVMT |

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI NHÁNH
Ngày 15 tháng 10 năm 2004

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI
Ngày tháng năm 2004

Th.S. Tô Văn Thiệp

GS.TSKH Đỗ Ngọc Khuê

CƠ QUAN CHỦ TRÌ THỰC HIỆN
PHÂN VIỆN TRƯỞNG



Đại tá. Phạm Sơn Dương

5445-10
8/8/05

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
PHẦN MỞ ĐẦU.....	3
PHẦN 1. HIỆN TRẠNG CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI CÁC CƠ SỞ CÔNG NGHIỆP QUỐC PHÒNG	4
1.1 Công nghệ xử lý nước thải của các phân xưởng mạ.....	4
1.1.1 sơ đồ nguyên lý hệ thống	4
1.1.2 mô tả công nghệ	5
1.2 Công nghệ xử lý nước thải chứa TNT.....	7
1.2.1 nguyên lý chung	7
1.2.2. mô tả công nghệ	8
1.3 Công nghệ xử lý nước thải chứa dầu mỡ	10
1.3.1 nguyên lý chung	10
1.3.2 sơ đồ công nghệ	10
1.3.3 qui trình hoạt động	10
1.4 Công nghệ xử lý nước thải của phân xưởng phục hồi	11
1.4.1 Nguyên lý chung	11
1.4.2 sơ đồ công nghệ	11
1.4.3 qui trình hoạt động	11
1.5 Công nghệ xử lý nước thải chế biến thực phẩm	12
1.5.1 nguyên lý chung	12
1.5.2 sơ đồ công nghệ	12
1.5.3 qui trình hoạt động	12
PHẦN 2. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM SỬ DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG CÁC DÂY CHUYỀN XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP	14
2.1 Kết quả thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý nước thải chứa TNT	14
2.2 Kết quả thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý nước thải chứa dầu mỡ	15

2.3 Kết quả thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý nước thải dây chuyền phục hồi nhiên liệu tên lửa ‘ O,G’	16
2.4 Kết quả thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý nước thải chế biến thực phẩm	17
KẾT LUẬN	19
TÀI LIỆU THAM KHẢO	20

MỞ ĐẦU

Nước thải từ quá trình sản xuất tại các cơ sở Quốc phòng là vấn đề ô nhiễm đặc thù của quân đội. Thành phần chính của loại nước thải này là các chất độc hại như: 2,4,6-trinitrotoluen (TNT), dinitrotoluen (DNT), nitroglycerine (NG), axit styphnic (AS)... đa phần các hợp chất này là những hợp chất nitro vòng thơm, ngoài tính gây nổ chúng còn là chất rất độc đối với con người và môi trường xung quanh. Để xử lý nước thải độc hại này có thể sử dụng nhiều giải pháp khác nhau trong đó phổ biến nhất hiện nay là các giải pháp hoá lý... các dây chuyền công nghệ đã được triển khai xây dựng ở các cơ sở quốc phòng trong thời gian qua hầu hết là dựa trên cơ sở các giải pháp này. Các giải pháp công nghệ sinh học chỉ bước đầu được áp dụng ở một số công trình xử lý nước thải bệnh viện. Để nâng cao hiệu quả xử lý nước thải có chứa các hoá chất có tính cháy, nổ...trong một số công trình mới xây dựng vừa qua đã thiết kế bổ sung công nghệ xử lý sinh học với việc sử dụng một số chế phẩm vi sinh chuyên dụng cho mục đích phân huỷ các loại chất thải này.

Nhiệm vụ chính của đề tài này là nghiên cứu thử nghiệm các sản phẩm-chế phẩm vi sinh do các nhánh của đề tài kc.04.10 chế tạo tại một số công trình xử lý nước thải công nghiệp quốc phòng đã hoặc đang xây dựng nhằm mục đích nâng cao hiệu quả hoạt động của các công trình này.

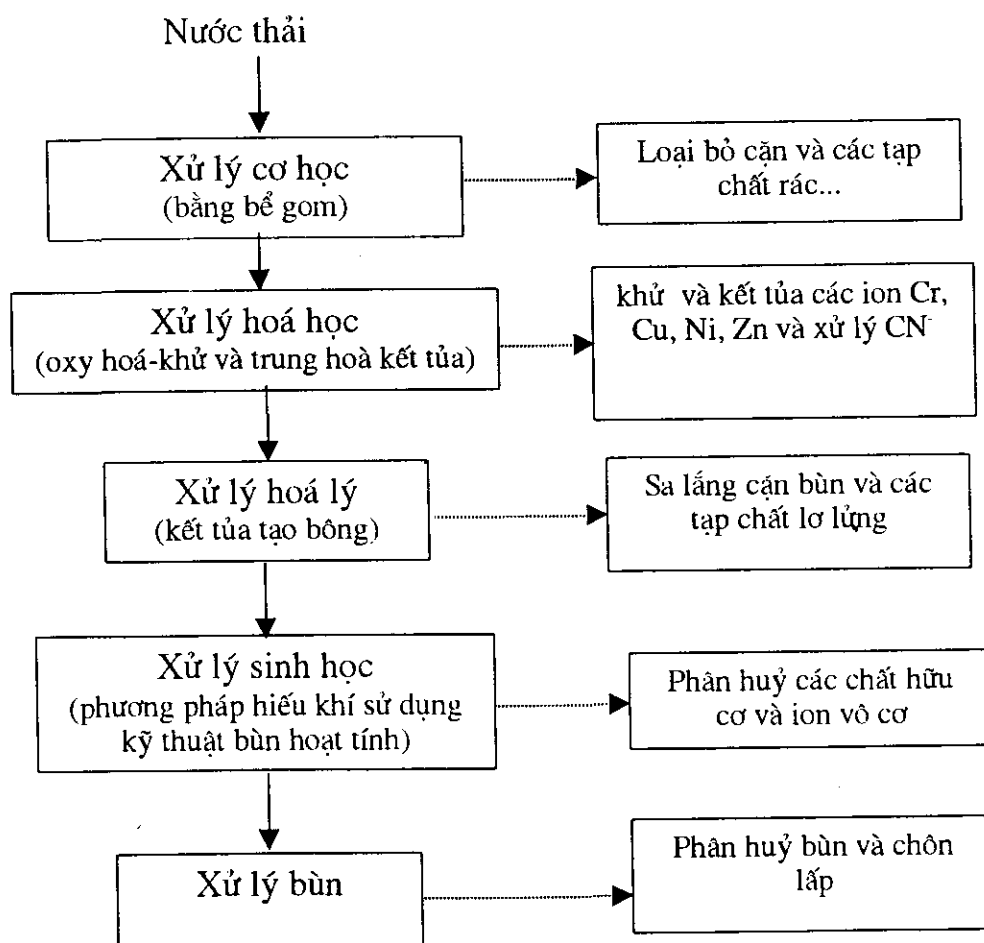
PHẦN 1

HIỆN TRẠNG CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP TẠI CÁC CƠ SỞ QUỐC PHÒNG

Các phương án công nghệ đã được lựa chọn xử lý nước thải các khu vực phân xưởng mạ, làm sạch bề mặt và nước thải chứa thuốc phóng, thuốc nổ... của các Nhà máy Quốc phòng trong thời gian vừa qua thường là sự kết hợp giữa các giải pháp hoá học, vật lý và sinh học. Toàn bộ hệ thống xử lý hoạt động theo nguyên tắc bán tự động, trong đó modul xử lý hoá học, vật lý (hấp phụ) được thực hiện theo nguyên tắc từng mẻ liên tục và kiểm soát được theo thời gian.

1.1 Công nghệ xử lý nước thải của các phân xưởng mạ, làm sạch bề mặt ở các cơ sở sản xuất quốc phòng (Z121, Z115, Z113-Tổng cục CNQP)

1.1.1 Sơ đồ nguyên lý hệ thống



1.1.2 Mô tả công nghệ

a. Giai đoạn 1: Xử lý bằng phương pháp cơ học

Nước thải từ các bộ phận sản xuất của phân xưởng chảy vào bể gom; nhờ quá trình sa lắng tự nhiên phần cặn, huyền phù được gom lại tại đáy của bể gom. Định kỳ phần bùn cặn được hút lên bằng máy hút bùn. Phần cặn bùn sau khi thu gom sẽ được xử lý như chất thải rắn (đốt hoặc chôn lấp); tuy nhiên trong trường hợp này cặn bùn có tính axit (do các bể tẩy gỉ và mạ Cr, Ni), do vậy phần cặn bùn này nên xử lý theo phương pháp chôn lấp tại khu vực riêng, trước khi chôn lấp cần trung hoà phần cặn bùn.

b. Giai đoạn 2: Xử lý bằng phương pháp hoá học

+ Xử lý nước thải chứa kim loại nặng

Nước thải từ bể gom được bơm lên tháp khử độc. Trong tháp khử độc có chứa các phoi sắt (Fe^0), vì nước thải có thành phần axit (pH thấp) ở điều kiện này Fe^0 sẽ phản ứng với các ion kim loại Cr^{6+} thành Cr^{3+} và Cu^{2+} thành Cu^0 , đồng thời Fe^0 chuyển thành sắt III. Phản ứng xảy ra hoàn toàn trong 3 giờ. Sau đó nước thải được chảy sang bể trung hoà. Để thực hiện phản ứng oxy hoá - khử ở tháp khử độc diễn ra với tốc độ lớn và khử các ion triệt để, trong giai đoạn này cần phải khuấy trộn dung dịch. Phương pháp khuấy trộn được thực hiện bằng cách dùng bơm để hồi lưu quay vòng dung dịch từ tháp cuối trở lại tháp ban đầu (phương pháp khuấy thuỷ lực).

+ Xử lý nước thải phân xưởng mạ xianua

Nước thải chứa xianua được bơm lên thiết bị xử lý xianua và được bổ sung thêm dung dịch clo hoạt động. Nhờ phản ứng oxy hoá tại pH=12, xianua bị phân huỷ thành N_2 và muối natri không độc hại. Bước tiếp theo xử lý crom có trong nước thải mạ xianua bằng FeSO_4 theo quy trình xử lý nước thải chứa kim loại nặng ở trên.

c. Giai đoạn 3: Xử lý bằng phương pháp hoá lý

Nước thải sau khi đã được xử lý bằng phương pháp hoá học từ tháp khử độc chảy sang bể trung hoà và kết tủa, tại bể này nước thải được bổ sung hoá

chất trung hoà và các chất trợ lắng từ thiết bị tạo dung dịch hoá chất để pH của dung dịch đạt tới giá trị trong khoảng 8,0-8,5. Khi đó các ion Cr^{3+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} sẽ bị kết tủa lại dưới dạng hydroxit bền vững, để loại bỏ hoàn toàn các kết tủa này nước thải được bơm lên bể lọc cát. Quá trình lọc cơ học sẽ giữ lại toàn bộ các cặn hydroxit kim loại, phần nước trong chảy sang bể xử lý sinh học.

d. Giai đoạn 4: Xử lý bằng phương pháp sinh học

Xử lý sinh học hiếu khí được tiến hành ở bể sinh học, quá trình cung cấp không khí cho các vi khuẩn hiếu khí hoạt động được thực hiện nhờ thiết bị cung cấp oxi khử mùi. Giai đoạn này các chất hữu cơ như dầu mỡ, hoạt động bề mặt, các ion NO_3^- , NO_2^- ... sẽ bị phân huỷ tạo ra các sản phẩm N_2 , H_2O , CO_2 , xác vi khuẩn không độc hại. Các vi khuẩn hiếu khí được tạo từ bùn tại khu sản xuất do vậy chúng đã thích nghi với điều kiện môi trường. Bằng toàn bộ các giai đoạn như đã trình bày ở phần trên nước thải đạt được Tiêu chuẩn loại B theo TCVN: 5945-1995 dùng cho việc nuôi trồng thuỷ sản.

e. Giai đoạn 5: Xử lý bùn

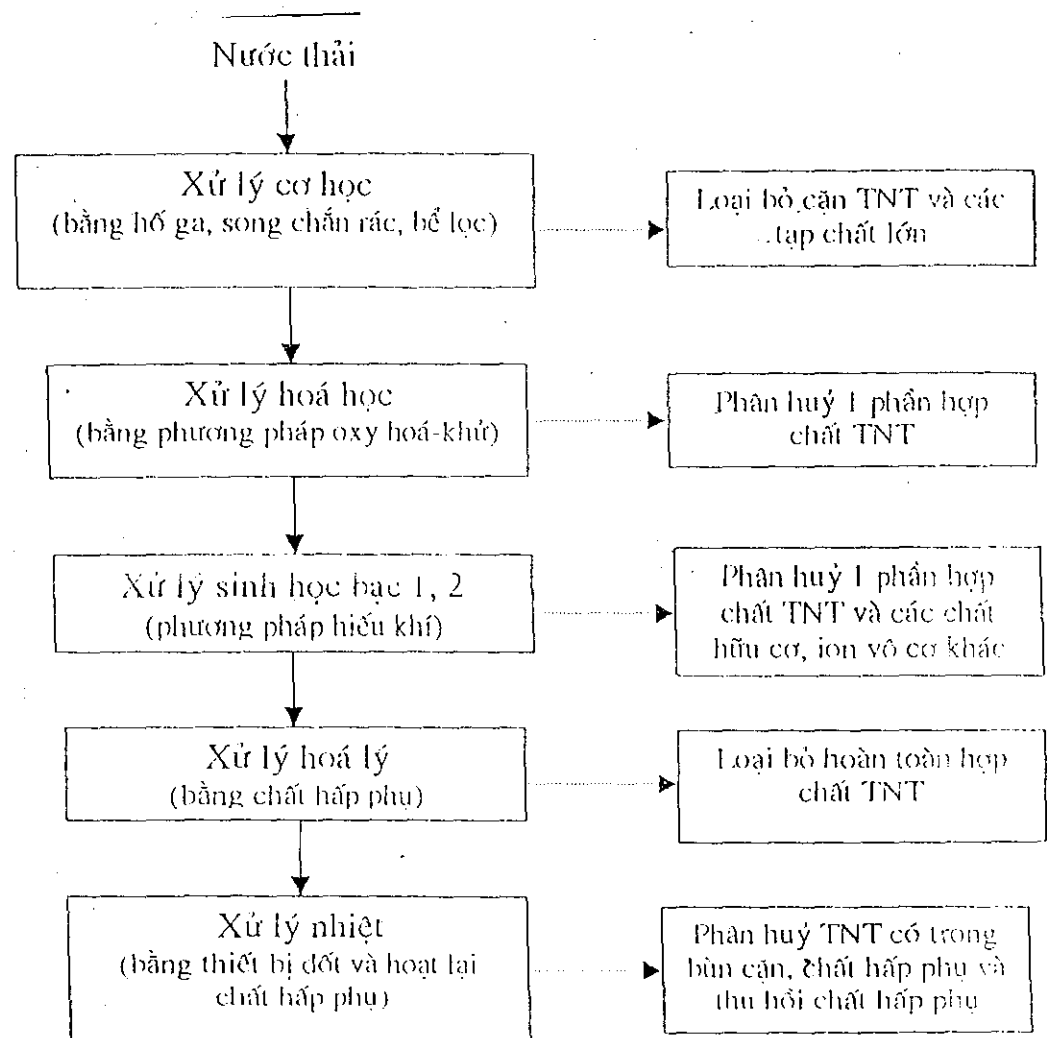
Bùn cặn từ bể lọc cơ học được thu gom bằng phương pháp thủ công; bùn trong bể sinh học và các bể lắng sẽ được hút theo định kỳ bằng bơm bùn.

Phần bùn cặn này sẽ được làm khô bằng sân phơi bùn, sau đó chôn lấp vào vị trí quy định.

1.2 Công nghệ xử lý nước thải chứa TNT và hợp chất nitro

1.2.1 Nguyên lý chung

Công nghệ tổng hợp xử lý nước thải chứa TNT và các hợp chất nitro tại các phân xưởng sản xuất của các Nhà máy Quốc phòng bao gồm các giai đoạn sau .



1.2.2 Mô tả công nghệ

a. Giai đoạn 1: Xử lý bằng phương pháp cơ học

Nước thải chứa TNT từ các bộ phận sản xuất được chảy vào bể gom và điều hoà, nhờ quá trình sa lắng và ngăn lọc ngược của bể nên cặn TNT không tan trong nước và các tạp chất được giữ lại, cặn bùn này định kỳ được hút sang bể gom bùn bằng bơm hút bùn.

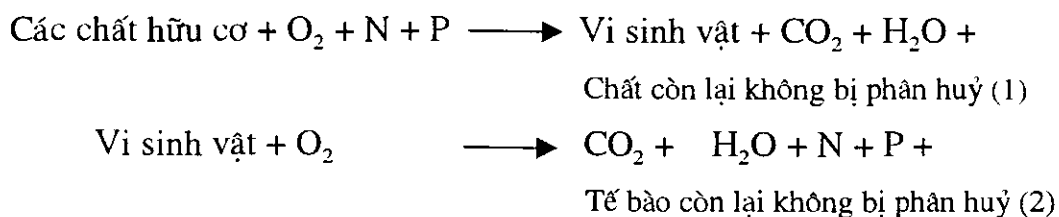
b. Giai đoạn 2: Xử lý bằng phương pháp hoá học

Nước thải sau khi đã loại bỏ các tạp chất, cặn TNT được bơm lên thiết bị xử lý hoá học và được bổ sung dung dịch kiềm, clo hoạt động. Quá trình phân huỷ TNT bằng các chất hoá học xảy ra trong thời gian 30-45 phút, khi kết thúc phản ứng cần phải điều chỉnh lại môi trường để giá trị pH nằm trong khoảng 7,0-7,5 và loại bỏ clo hoạt động dư bằng việc bổ sung hoá chất từ các thiết bị tạo dung dịch hoá chất. Sau nước thải được bơm lên bể lắng tròn để lắng cặn tạo ra trong quá trình xử lý hoá học.

c. Giai đoạn 3: Xử lý bằng phương pháp sinh học hiếu khí

Từ bể lắng tròn nước thải chảy sang bể xử lý sinh học nhờ có mặt của các vi khuẩn hiếu khí thuộc chi *Pseudomonas*, *bacillus* và xạ khuẩn *Actinomyces* sẽ phân huỷ một phần hợp chất TNT và các chất hữu cơ. Trong bể được lắp đặt hệ thống cung cấp không khí bằng máy thổi khí. Trong giai đoạn này nhờ hoạt động của các vi sinh vật hiếu khí, các chất hữu cơ độc hại sẽ được phân huỷ thành các sản phẩm không độc.

Phản ứng phân huỷ hiếu khí có thể xảy ra như sau:



Trong quá trình xử lý hiếu khí để cung cấp ôxy cho các vi sinh vật hoạt động, phải dùng máy thổi khí.

Sản phẩm của quá trình phân huỷ hiếu khí không tác động xấu đến môi trường. Quá trình xử lý sinh học hiếu khí tạo ra bùn hoạt tính, nước cùng bùn hoạt tính được bơm sang bể lắng tròn. Tại đây bùn hoạt tính sẽ lắng xuống, phần nước trong được bơm sang thiết bị hấp phụ. Phần lớn bùn hoạt tính được hút ra bể gom bùn bằng bơm hút bùn.

d. Giai đoạn 4: Xử lý bằng phương pháp hoá lý

Nước thải từ bể lắng tròn được bơm sang thiết bị hấp phụ (thiết bị phản ứng BK-1), nhờ khả năng hấp phụ của than hoạt tính A₀-1 toàn bộ TNT còn lại ở trong nước thải sẽ bị hấp phụ động, nước thải đã được xử lý ở thiết bị hấp phụ trước khi thải ra môi trường được chảy sang bể lọc cát.

e. Giai đoạn 5: Xử lý nhiệt

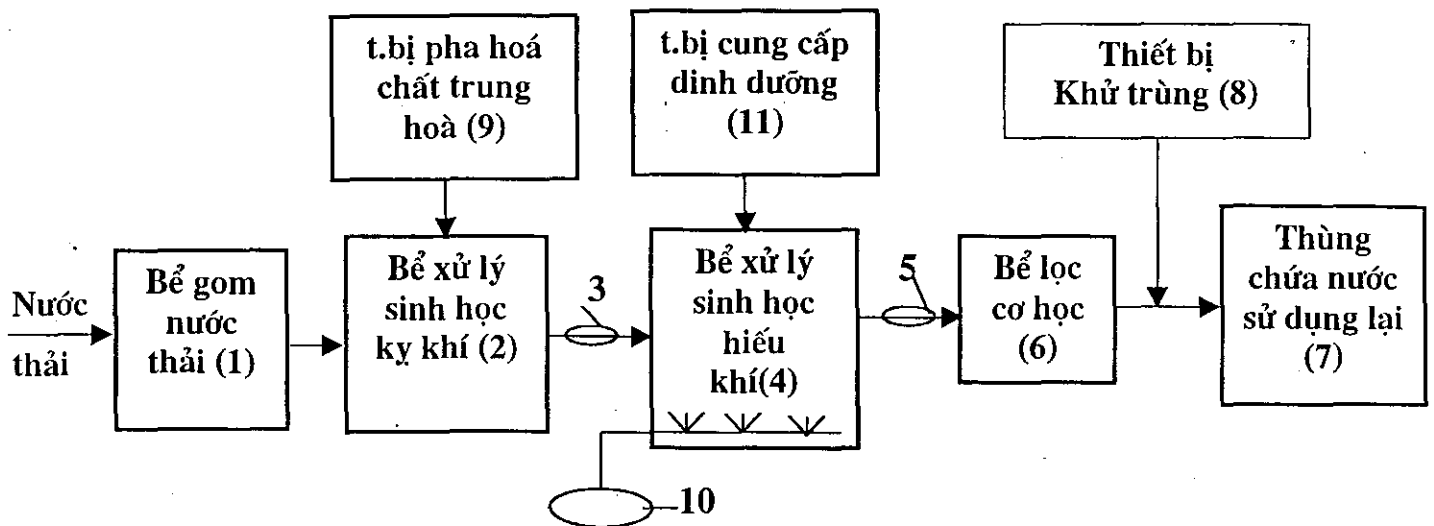
Do tính chất bền vững của hợp chất TNT, vì vậy cặn bùn và than hoạt tính chứa TNT được xử lý bằng phương pháp nhiệt. Quá trình xử lý này xảy ra trong thiết bị đốt và hoạt hoá lại chất hấp phụ, dưới tác dụng của nhiệt độ từ 450-500°C hợp chất TNT sẽ bị phân huỷ thành các sản phẩm khí không độc hại; đồng thời than hoạt tính được hoạt hoá và sử dụng lại.

1.3 Công nghệ xử lý nước thải chứa dầu mỡ

1.3.1 Nguyên lý chung:

Nước thải chứa dầu, mỡ của kho K680 được xử lý trên cơ sở công nghệ tổng hợp trong đó có sử dụng kỹ thuật sinh học hiếu khí và kỵ khí.

1.3.2 Sơ đồ Công nghệ



Hình 1: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải chứa dầu, mỡ tại K680-CQK

1.3.3 Quy trình hoạt động

Nước thải có chứa dầu, mỡ được gom về bể (1) và được vớt váng dầu mỡ bằng phương pháp thủ công, sau đó được xả sang bể kỵ khí (2) tại đây nước được trung hoà về trung tính nhờ thiết bị (9) và một phần dầu, mỡ được vi khuẩn kỵ khí phân huỷ, tiếp theo nước được bơm sang bể xử lý hiếu khí (4) bằng bơm (3), trong bể xử lý hiếu khí lượng dầu mỡ còn lại tiếp tục bị phân huỷ nhờ vi khuẩn hiếu khí. Nguồn cung cấp không khí và chất dinh dưỡng cho vi khuẩn hiếu khí hoạt động là máy thổi khí (10) và thiết bị cung cấp dinh dưỡng(11). Sau quá trình xử lý hiếu khí nước thải được bơm qua bể lọc (6) bằng bơm (5) tại đây nước thải được lọc giữ lại phần bùn sinh học do quá trình phân huỷ dầu mỡ sinh ra. Sau khi qua bể lọc nước được khử trùng

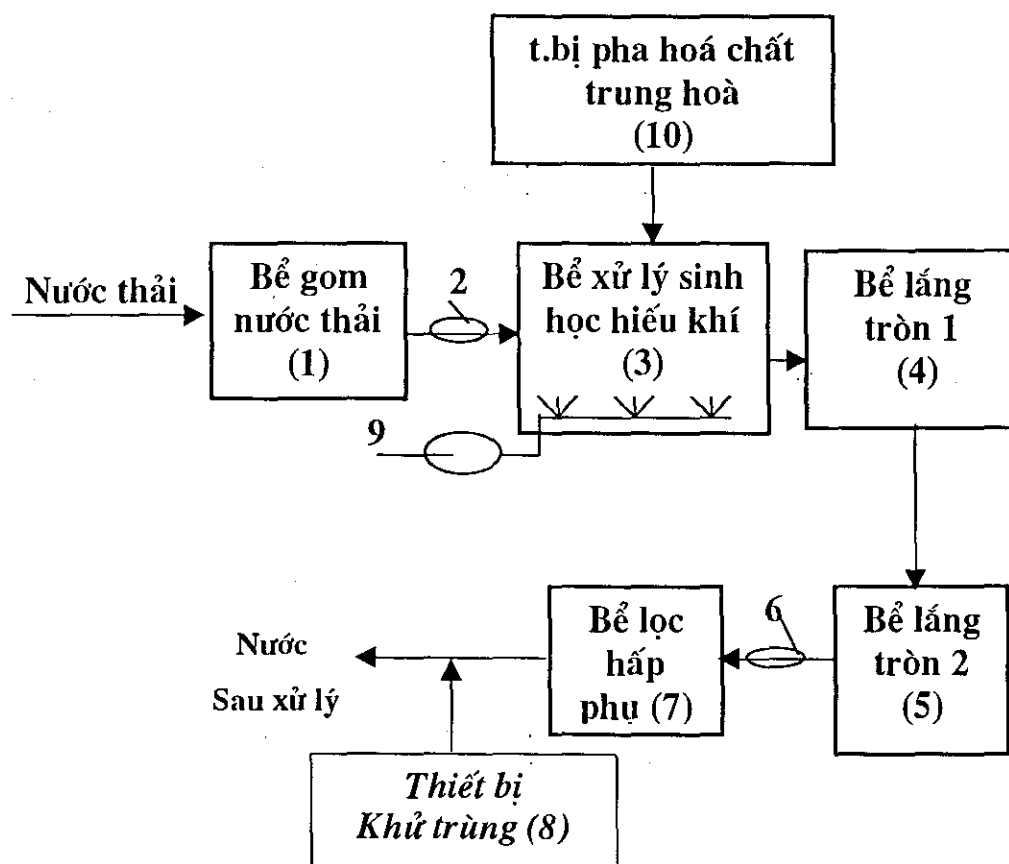
bằng thiết bị khử trùng (8) và chảy sang thùng chứa để sử dụng lại cho sản xuất.

1.4 Công nghệ xử lý nước thải của phân xưởng phục hồi nhiên liệu tên lửa “O,G” Tại nhà máy A31- quân chủng PKKQ

1.4.1 Nguyên lý chung

Nước thải phục hồi nhiên liệu tên lửa được xử lý theo nguyên tắc tách chất “G” bằng phương pháp hấp phụ nhờ zeolit, trung hoà chất “O” sau đó xử lý chung hai thành phần bằng phương pháp tách, lắng và xử lý sinh học hiếu khí.

1.4.2 Sơ đồ công nghệ



Hình 3: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải Phục hồi nhiên liệu tên lửa

1.4.3. Quy trình hoạt động

Sau khi hấp phụ chất “G”, trung hoà chất “O”, nước thải được gom vào bể chứa (1) dung tích khoảng 30m³. Dùng bơm (2) đẩy nước qua bể xử lý sinh học hiếu khí (3), tại đây sẽ thực hiện quá trình trung hoà tiếp nhờ bổ

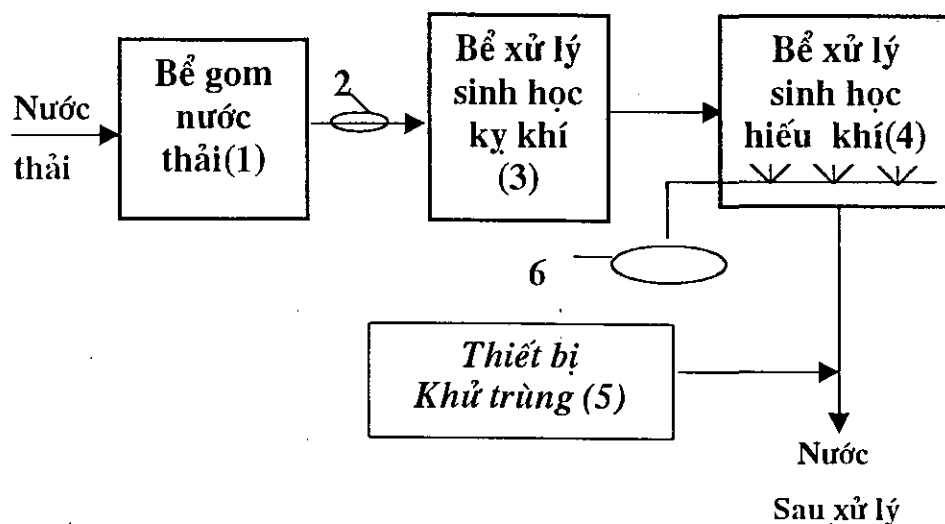
sung hoá chất từ thiết bị pha hoá chất (10) và thực hiện quá trình phân huỷ sinh học hiếu khí, máy thổi khí (9) cung cấp oxi cho quá trình phân huỷ này. Sau đó nước được lắng giữ lại phần bùn nhờ bể lắng tròn (4) và (5). Tiếp theo nước được bơm qua bể lọc, hấp phụ hấp phụ (7) nhờ bơm (6), qua bể này cặn và các dung môi và hợp chất hữu cơ còn lại trong nước thải sẽ được lại bỏ nhờ cát lọc, chất hấp phụ là than hoạt tính, trước khi thải ra môi trường nước được khử trùng bằng thiết bị khử trùng (8).

1.5 Công nghệ xử lý xử lý nước thải chế biến thực phẩm tại x22-TCHC

1.5.1. Nguyên lý chung:

Nước thải chế biến thực phẩm của Công ty 22 – Tổng cục Hậu cần được xử lý trên cơ sở công nghệ công nghệ tổng hợp trong đó có sử dụng kỹ thuật sinh học hiếu khí và kỵ khí.

1.5.2. Sơ đồ Công nghệ



Hình 4: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải chế biến thực phẩm

1.5.3. Quy trình hoạt động

Nước thải của phân xưởng chế biến thực phẩm được gom về bể (1) và được lọc rác bằng hệ thống lưới lọc rác, sau đó được bơm sang bể kỵ khí (3) nhờ bơm (2) tại đây nước được được vi khuẩn kỵ khí phân huỷ các chất hữu

cơ để giảm đáng kể lượng COD và BOD₅, tiếp theo nước được tự chảy sang bể xử lý hiếu khí (4), trong bể xử lý hiếu khí lượng chất hữu cơ còn lại còn lại tiếp tục bị phân huỷ nhờ vi khuẩn hiếu khí. Nguồn cung cấp không khí và chất dinh dưỡng cho vi khuẩn hiếu khí hoạt động là máy thổi khí (6) Sau quá trình xử lý hiếu khí nước thải được lọc nhờ ngăn lọc của bể (4) để giữ lại phần bùn sinh học do quá trình phân huỷ chất hữu cơ sinh ra sinh ra. Sau khi xử lý hiếu khí nước được khử trùng bằng thiết bị khử trùng (5) và tự chảy ra mương thoát nước chung của Xí nghiệp.

PHẦN 2
KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM SỬ DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC
TRONG CÁC DÂY CHUYỀN XỬ LÝ NƯỚC THẢI CỦA MỘT SỐ
CƠ SỞ SẢN XUẤT QUỐC PHÒNG

2.1 Kết quả thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học trong xử lý nước thải chứa TNT tại Z115, Z121, Z113 – Tổng cục CNQP

Sau một thời gian các thành viên nhánh đề tài KC.04.10(5) đã tiến hành thử nghiệm đánh giá hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học tổng hợp gồm 05 chủng (Đ2, Đ10, Đ11, M1, 1m) trong hệ thống xử lý nước thải chứa TNT thuộc Nhà máy Z121, Z115, Z113/ TCCNQP, kết quả thử nghiệm được trình bày trong bảng 1

Bảng 1: Kết quả sử dụng chế phẩm sinh học tổng hợp để xử lý nước thải chứa TNT

STT	Thời gian xử lý sinh học (giờ)	Hàm lượng TNT còn lại trong nước thải (mg/l)	Hiệu suất phân huỷ (%)
1	0	32	
2	12	30,6	4,4
3	24	24,2	24,3
4	36	20,5	35,9
5	48	17,15	46,4
6	60	12,3	61,5
7	72	4,25	86,7

Ghi chú: - Công suất xử lý 40m³/ca sản xuất

- Hàm lượng TNT trong nước thải đầu vào 32mg/l
- Môi trường xử lý pH=7

Việc sử dụng chế phẩm sinh học đã cho phép giảm được một phần hoá chất, vật tư dùng trong xử lý (bảng 2)

Bảng 2: Lượng hoá chất dùng cho quá trình xử lý nước thải chứa TNT trong trường hợp không và có sử dụng chế phẩm sinh học (tính cho 01 m³)

STT	Tên hoá chất	Không dùng chế phẩm vi sinh	Có dùng chế phẩm vi sinh
1	Hoá chất xử lý hoá học	0,2kg	0,1kg
2	Hoá chất hấp phụ	1,5kg	1,0kg
3	Hoá chất trung hoà	0,5kg	0,4kg
4	Hoá chất sạ lắng	0,5kg	0,4kg

2.2. Kết quả thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học trong dây chuyền xử lý nước thải chứa dầu mỡ tại K680 – Cục Quân khí

Trong công nghệ xử lý nước thải chứa dầu mỡ tại K680, Cục Quân khí có sử dụng cả hai phương pháp sinh học hiếu khí và kỵ khí, trên cơ sở các chế phẩm sinh học do đề tài nhánh thuộc đề tài KC.04.10 phân lập chúng tôi đã sử dụng chế phẩm cho cả hai phương pháp xử lý sinh học. Các chủng được sử dụng là D2, D3, D7, D8 và kết quả phân huỷ dầu sau khi hệ thống vận hành được ghi trong bảng3

Bảng 3: Kết quả sử dụng chế phẩm vi sinh để xử lý nước thải nhiễm dầu tại K680/ Cục Quân khí.

STT	Chỉ tiêu	Trước khi xử lý	Sau xử lý có sử dụng chế phẩm	Sau xử lý không dùng chế phẩm
1	COD (mg/l)	710	76	340
2	BOD ₅ (mg/l)	490	39,8	287
3	Tổng dầu, mỡ	56,5	0,28	29,6

Ghi chú: - Thời gian xử lý 6 ngày

- môi trường pH=6

Như vậy việc phân lập và kích hoạt chủng vi sinh vật bản địa đã cho phép nâng cao công suất của hệ thống xử lý nước thải chứa dầu mỡ.

2.3. Kết quả thử nghiệm chế phẩm sinh học trong dây chuyền xử lý nước thải chứa chất “O,G” tại nhà máy A31-Quân chủng PKKQ

Nước thải trong công nghệ phục hồi nhiên liệu tên lửa lỏng bao gồm chất “O”(chủ yếu là HNO₃) và “G”. Chất “G” được hấp phụ nhờ Zeolit rồi đem đốt, còn chất “O” là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu của nước thải phục hồi nhiên liệu tên lửa. Trong dung dịch nước thải chất ‘O’ dễ bị phân ly thành H⁺, NO₃⁻, N₂O₄ dưới tác dụng của nhiệt độ bị phân huỷ thành NO₂⁻. Như vậy việc xử lý nguồn nước thải này chính là xử lý xử lý NO₂⁻, NO₃⁻. Nhóm đề tài nhánh KC.04.10.01 đã phân lập, tuyển chọn và sản xuất chế phẩm sinh học có vi khuẩn Nitrobacter để áp dụng thử nghiệm tại dây chuyền xử lý nước

thải phục hồi nhiên liệu tại A31, Quân chủng PKKQ. Kết quả thử nghiệm được ghi trong bảng 4.

Bảng 4: Kết quả sử dụng chế phẩm sinh học xử lý nước thải phục hồi nhiên liệu tên lửa tại A31, QCPKKQ

STT	Chỉ tiêu	Trước khi xử lý	Sau xử lý có sử dụng chế phẩm	Sau xử lý không dùng chế phẩm
1	COD (mg/l)	183	62	127
2	BOD ₅ (mg/l)	89	31,5	68,7
	NO ₂ ⁻ (mg/l)	225	6,8	169,2
3	NO ₃ ⁻ (mg/l)	210	4,3	156,7

Ghi chú: - Thời gian xử lý 15 ngày

Qua kết quả trên ta thấy việc sử dụng chế phẩm sinh học trong hệ thống xử lý nước thải phục hồi nhiên liệu tên lửa cho kết quả khả quan.

2.4. Kết quả thử nghiệm chế phẩm sinh học trong dây chuyền xử lý nước thải chế biến thực phẩm tại X22- Tổng cục Hậu cần.

Nước thải chế biến thực phẩm có chỉ số COD và BOD₅ rất cao do vậy việc xử lý chúng trước hết phải dùng phương pháp hoá lý để giảm hàm lượng chất hữu cơ trước khi sử dụng công nghệ sinh học để xử lý. Để xử lý nước thải có chỉ số BOD₅ cao của xưởng chế biến thực phẩm thuộc Công ty 22, TCHC chúng tôi đã thử nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học do nhóm đề tài Trung tâm nhiệt đới Việt-Nga chế tạo. Kết quả thử nghiệm được ghi trong bảng 5.

Bảng 5: Kết quả sử dụng chế phẩm sinh học xử lý nước thải chế biến thực phẩm tại X22, Tổng cục HC

STT	Chỉ tiêu	Trước khi xử lý	Sau xử lý có sử dụng chế phẩm	Sau xử lý không dùng chế phẩm
1	COD (mg/l)	650	89	213
2	BOD ₅ (mg/l)	457	42	192

Ghi chú: - Thời gian lưu cho 01 mẻ 01 ngày

- môi trường pH=6

PHẦN 3. KẾT LUẬN

1. Đã khảo sát công nghệ xử lý một số loại nước thải đặc trưng trong các cơ sở sản xuất quốc phòng
2. Đã sử dụng thử nghiệm một số chế phẩm sinh học vào các hệ thống xử lý nước thải trong các cơ sở sản xuất quốc phòng là:
 - Hệ thống xử lý nước thải chứa TNT tại Nhà máy Z115, Z121, Z113- Tổng cục công nghiệp quốc phòng.
 - Hệ thống xử lý nước thải chứa dầu mỡ tại K680- cục quân khí
 - Hệ thống xử lý nước thải phục hồi nhiên liệu tên lửa nhà máy A31- Quân chủng PKKQ
 - Hệ thống xử lý nước thải chế biến thực phẩm X22-Tổng cục hậu cần
3. Kết quả thử nghiệm cho thấy việc bổ sung giải pháp sinh học có sử dụng các chế phẩm vi sinh do đề tài KC.04.10 chế tạo đã cho phép bước đầu giảm giá thành xử lý, nâng cao được công suất và hiệu quả các dây chuyền xử lý nước thải tại các cơ sở công nghiệp Quốc phòng .

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dự án xử lý môi trường Z115, Z121, Z113-Tổng cục CNQP- 2001
2. Ngô Huy Du, Nguyễn Mạnh Phú...Nghiên cứu xây dựng công nghệ xử lý nước thải tải lượng BOD₅ cao để đạt chất lượng nước thải theo TCVN-5945-1995
3. Thiết kế kỹ thuật, dự toán hệ thống xử lý nước thải chứa dầu mỡ K680-Cục Quân khí -2003
4. Thiết kế kỹ thuật, dự toán hệ thống xử lý nước thải phục hồi nhiên liệu tên lửa A31-Quân chủng PKKQ-2001
5. Thiết kế kỹ thuật, dự toán hệ thống xử lý nước thải chế biến thực phẩm X22-Tổng cục HC- 2003

**PHẦN PHỤ LỤC CÁC KẾT QUẢ
VÀ XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ SẢN XUẤT QUỐC PHÒNG**

Ngày 20 tháng 6 năm 2003.

**KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM SỬ DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC
TRONG DÂY CHUYỀN XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHỨA TNT
TẠI Z121 - TCCNQP**

Trong thời gian từ tháng 9/2002 đến tháng 01/2003 các thành viên nhánh đề tài KC.04.10 (5) đã tiến hành thử nghiệm đánh giá hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học tổng hợp gồm 05 chủng (Đ2, Đ10, Đ11, M1, 1m) trong hệ thống xử lý nước thải chứa TNT thuộc khu vực 3 nhà máy Z121/TCCNQP, kết quả thử nghiệm được trình bày trong bảng 1

Bảng 1: Kết quả sử dụng chế phẩm sinh học tổng hợp 05 chủng

STT	Thời gian xử lý sinh học (giờ)	Hàm lượng TNT còn lại trong nước thải (mg/l)	Hiệu suất phân huỷ (%)
1	0	32	
2	12	30,6	4,4
3	24	24,2	24,3
4	36	20,5	35,9
5	48	17,15	46,4
6	60	12,3	61,5
7	72	4,25	86,7

Ghi chú: - Công suất xử lý 40m³/ ca sản xuất
- Hàm lượng TNT trong nước thải đầu vào 20-25 mg/l
- Môi trường thử nghiệm trung tính (pH=7)

Việc sử dụng chế phẩm sinh học đã cho phép giảm được một phần hoá chất, vật tư dùng trong xử lý (bảng 2)

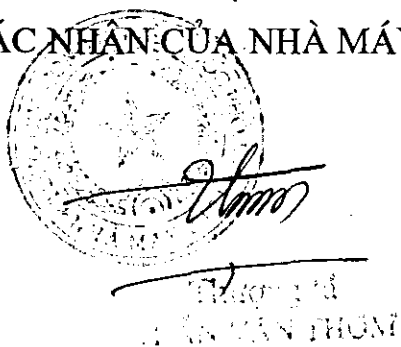
Bảng 2: Lượng hoá chất dùng cho quá trình xử lý nước thải chứa TNT trong trường hợp không và có sử dụng chế phẩm sinh học (tính cho 01 m³)

STT	Tên hoá chất	Không dùng chế phẩm vi sinh	Có dùng chế phẩm vi sinh
1	Hoá chất xử lý hoá học	0,2kg	0,1kg
2	Hoá chất hấp phụ	1,5kg	1,0kg
3	Hoá chất trung hoà	0,5kg	0,4kg
4	Hoá chất sa lắng	0,5kg	0,4kg

3. Nhận xét

- Chế phẩm sinh học tổng hợp 05 chủng có khả năng phân huỷ cơ bản lượng TNT có trong nước thải của xưởng sản xuất thuốc nổ AD-1 nếu thời gian xử lý đảm bảo trên 03 ngày
- Khi sử dụng chế phẩm sinh học trên thì có khả năng giảm được giá thành xử lý .

XÁC NHẬN CỦA NHÀ MÁY



CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI NHÁNH

CN. Tô Văn Thiệp